

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | Kod ECTS                                                                                                   |
| Chemia substancji zapachowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 13.3.0436                                                                                                  |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Katedra Chemii Biomedycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Studia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| wydział                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | kierunek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | poziom          | pierwszego stopnia                                                                                         |
| Wydział Chemii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Chemia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | forma           | stacjonarne                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | moduł           | chemia kosmetyków                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | specjalnościowy |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | specjalizacja   | wszystkie                                                                                                  |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| dr Małgorzata Czerwicka; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | Liczba punktów ECTS                                                                                        |
| Formy zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 2<br>zajęcia 30 godz.<br>konsultacje 5 godz.<br>praca własna studenta 15 godz.<br>RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS |
| Sposób realizacji zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| zajęcia w sali dydaktycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Cykl dydaktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| 2018/2019 zimowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Status przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                            |
| Metody dydaktyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sposób zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zaliczenie na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Formy zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi<br>- kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Podstawowe kryteria oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wykład:<br>• Pozytywna ocena możliwa po osiągnięciu 51% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia pisemnego obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu oraz z ćwiczeń laboratoryjnych,<br>• negatywna ocena może być poprawiana na podstawie dodatkowego zaliczenia pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych (min. 51% możliwych do uzyskania punktów)<br>Ćwiczenia laboratoryjne:<br>• Na ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych będą się składały cząstkowe |                 |                                                                                                            |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:<br>Student poprawnie odpowiada na pytania związane z zagadnieniami poruszonymi podczas zajęć (K_W02, K_W04)                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:<br>Student wykonuje szereg doświadczeń przewidzianych w programie ćwiczeń, analizuje ich rezultaty, wyciąga wnioski i przygotowuje sprawozdanie zawierające cel i opis przebiegu ćwiczenia, wyniki wraz z interpretacją oraz wnioski i dyskusję ewentualnych błędów (K_U02, K_U03, K_U04) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:<br>Student zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_K01); podczas zajęć laboratoryjnych wykonuje doświadczenia samodzielnie, a także pracuje w grupie (K_K02) przestrzegając zasad BHP (K_K05).                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |
| A. Wymagania formalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                            |

ukończony kurs chemii organicznej oraz chemii kosmetyków

### B. Wymagania wstępne

podstawowe wiadomości z zakresu analityki związków organicznych oraz o surowcach używanych do produkcji kosmetyków

### Cele kształcenia

- zapoznanie z funkcjonowaniem zmysłu węchu i odbieraniem bodźców zapachowych przez organizm ludzki
- zaznajomienie z podziałem substancji zapachowych ze względu na budowę chemiczną lub źródło pozyskiwania
- zapoznanie z charakterystyką wybranych związków zapachowych pod kątem ich wykorzystania i potencjalnego wpływu na zdrowie człowieka
- zapoznanie z podstawami analityki substancji zapachowych
- wyrobienie umiejętności samodzielnego wykonania analizy ilościowej i jakościowej związków zapachowych

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Zmysł węchu i jego biologiczne znaczenie. Reakcja organizmu ludzkiego na bodźce zapachowe. Krótki rys historyczny chemii zapachu i perfum. Podział substancji zapachowych za względu na budowę chemiczną lub źródło pozyskiwania (syntetyczne, naturalne – roślinne i zwierzęce). Charakterystyka feromonów i atraktantów. Praktyczne wykorzystanie wpływu stereochemii na zapach. Rola zapachu w wyrobach perfumeryjnych, kosmetykach, chemii gospodarczej, żywności, aromaterapii i aromamarketingu. Pozytywny i negatywny wpływ zapachu na zdrowie człowieka. Analiza sensoryczna substancji zapachowych. Zasada działania i zastosowanie „sztucznego nosa”. Podstawy analizy ilościowej i jakościowej związków zapachowych z wykorzystaniem metod chromatograficznych i spektroskopowych.

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

Wykonanie doświadczeń obejmujących zagadnienia związane z wyodrębnianiem i analizą substancji zapachowych.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

„Chemia piękna” Marcin Molski

„Chemia i technologia związków zapachowych” Janusz Kulesza, Józef Góra, Andrzej Tyczkowski

„The Chemistry of Fragrance” ed. by Charles Sell

##### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

„Chemia i technologia związków zapachowych” Janusz Kulesza, Józef Góra, Andrzej Tyczkowski

„Człowiek w świecie zapachów” Ewa Czerniakowska, Joanna Maria Czerniakowska - Far

#### B. Literatura uzupełniająca

„Practical Analysis of Flavor and Fragrance Materials” ed. by Kevin Goodner, Russell Rouseff

### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K\_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;

K\_W04: charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych;

K\_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;

K\_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych;

K\_U04: planuje i wykonuje proste eksperymenty chemiczne oraz analizuje otrzymane wyniki;

K\_U07: przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych;

K\_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego;

K\_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;

K\_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;

### Wiedza

- wyjaśnia działanie i znaczenie zmysłu węchu
- zna reakcje (pozytywne i negatywne) organizmu człowieka na zapach
- klasyfikuje substancje zapachowe ze względu na budowę chemiczną a także ze względu na źródło pozyskiwania
- charakteryzuje i wyjaśnia działanie wybranych substancji zapachowych
- wyjaśnia rolę zapachu w wyrobach perfumeryjnych, kosmetykach, chemii gospodarczej, żywności, aromaterapii i marketingu
- wymienia i charakteryzuje metody analizy związków zapachowych

### Umiejętności

- samodzielnie wykonuje analizę ilościową i jakościową wybranych związków zapachowych
- samodzielnie wyszukuje niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i in-nych źródłach
- potrafi przedstawić wyniki badań z zakresu analizy substancji zapachowych w postaci samodzielnego przygotowanego raportu (sprawozdania) zawierającego opis, cel pracy, przyjętą metodologię, wyniki, ich interpretację i krytyczną dyskusję ewentualnych błędów

### Kompetencje społeczne (postawy)

- pracuje samodzielnie oraz w zespole
- wykazuje odpowiedzialność za efekty swojej pracy, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi i aparaturą pomiarową, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych
- ma świadomość potrzeby dalszego uczenia się min. poprzez wyszukiwanie informacji w literaturze naukowej oraz czasopiśmie popularno-naukowych

## Kontakt

[malgorzata.czerwicka@ug.edu.pl](mailto:malgorzata.czerwicka@ug.edu.pl)